

**УДК 637.238.2**

**Ю.А. Ковтун, Т.О. Рашевська д.т.н., проф.**

Національний університет харчових технологій, Україна

## **ГЕПАТОПРОТЕКТОРНІ ВЛАСТИВОСТІ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ**

**Y.A. Kovtun, T.A. Rashevskaya, Dr., Prof.**

### **HEPATOPROTECTIVE PROPERTIES OF WHEY PROTEIN**

Одним із напрямків розширення асортименту масляних паст функціонального призначення є застосування при їх виробництві білкових добавок. Їх використання при створенні продуктів нового покоління буде сприяти створенню умов для повноцінного харчування та покращенню здоров'я населення. Важливим критерієм при виборі добавки є її функціональні властивості, а також здатність поєднуватися зі складовими масляної паст. Поряд з відомими добавками із рослинної сировини та сировини тваринного походження такими як полісахариди інулін та пектин, кріопорошки із бруньок чорної смородини, моркви та буряка червоного столового, казеїну і так далі, досить перспективним є використання сироваткових білків що володіють рядом гепатопротекторних властивостей [1].

Наприклад, лактоферин гальмує абсорбцію бактерій, перешкоджаючи їх проникненню в стінки шлунково - кишкового тракту. Інший пептид, лактопероксидаза, дублює дію деяких білих кров'яних тілець, виробляючи реактивні кисневі агенти, або вільні радикали, які активно руйнують шкідливі бактерії. Одна з найважливіших функціональних властивостей сироваткових білків є їх гепатопротекторна дія. В даний час використання сироваткового протеїну в якості джерела амінокислот і його корисної дії на організм при хворобах печінки являється об'єктом багатьох досліджень. Сироватковий протеїн являється джерелом розгалужених амінокислот, які стимулюють синтез білка. А також джерелом надходження в організм амінокислот цистеїну, метіоніну і глутаміну з яких в організмі синтезується глутатіон. Глутатіон являється антиоксидантом, який захищає організм від вільних радикалів, токсинів та здійснює гепатопротекторну дію, захищаючи печінку від вірусів, токсинів і нормалізує її білковий обмін [2].

Глутатіон є одним з найпотужніших антиоксидантів, основним знешкоджувачем вільних радикалів в клітинах. Він є ключовою ланкою трьох антиоксидантних систем організму з наявних чотирьох. У антиоксидантну систему глутатіону входять три глутатіонзалежні ферменти: глутатіонпероксидаза, глутатіонредуктаза і глутатіонтрансфераза. Глутатіонтрансферази каталізує реакції знешкодження вільних радикалів, які проходять за участю глутатіону; глутатіонпероксидаза відновлює окислені водневі молекули, а також ліпідні та інші органічні молекули, окислені радикалами кисню. У всіх цих ферментних реакціях глутатіон виступає в якості коферменту та центрального гравця. Відновлений (GSH) глутатіон володіє власною антиоксидантною активністю. Глутатіон в печінці має важливе значення для здатності печінки до детоксикації. Чим вище вміст глутатіону печінки, тим більше здатність печінки до детоксикації шкідливих хімічних речовин. Хімічні речовини, які можуть пошкодити печінку (в тому числі алкоголь і ацетомінофен), викликають значне зниження концентрацію глутатіону в печінці, в результаті чого гепатоцити (клітини печінки) сприйнятливі до пошкоджень. Дослідження на тваринах показали, що сироваткові білки можуть знизити ризик розвитку гепатиту. У той час, як розгалужені амінокислоти сироваткових білків, допомагають запобігти руйнуванню тканин, вони також є корисними для людей з прогресуючим захворюванням печінки. Імуноглобуліни – забезпечує підвищення імунітету. Глікомакропептиди - допомагають контролювати і

перешкоджають утворенню зубного нальоту і карієсу - поширена проблема у людей з хронічним гепатитом. Лізоцим – підвищує резистентність організму, бажані функції для людей з хронічним гепатитом. Лактоферин - може допомогти зменшити запалення, безцінна характеристика для тих, чия печінка легко запалюється [3].

Клінічні дослідження показали, що рівень глутатіону значно знижений у багатьох людей з гепатитом С. Експерти також визнають, що дефіцит глутатіону є важливим чинником, що сприяє ушкодженню печінки. Таким чином, харчові добавки, які збільшують виробництво організмом глутатіону, приносять користь людям з хронічними гепатитами. В Японії проводилися дослідження на тваринах, хоча випробування проводилися не на людях, а на пацюках в раціон яких були включені сироваткові білки. Були отримані такі результати: зниження рівня ферментів печінки, що вказують на ушкодження печінки; зниження показників фіброзу печінки; більш низький рівень традиційних маркерів гепатиту (лактатдегідрогенази і білірубіну). Ще один надзвичайно корисний комплекс що утворюється в організмі людини за допомогою сироваткових білків це адеметіонін, що бере участь, принаймні, в трьох типах біохімічних реакцій: трансметилування, транссульфуруванні і синтезі поліамінів. Реакції трансметилування є важливим етапом синтезу фосфоліпідів, забезпечує проникність мембран і їх поляризацію, яка відіграє важливу роль у синтезі жовчі. Порушення транссульфурування призводить до дефіциту глутатіону. Нестача глутатіону знижує стійкість гепатоцитів до шкідливої дії вільних радикалів. Крім цього, адеметіонін служить попередником інших тіолових сполук, таких як цистеїн, таурин, коензим А. Третя група реакцій, у якій бере участь адеметіонін - синтез поліамінів - має безпосереднє відношення до процесів проліферації гепатоцитів та регенерації печінки [4].

Грунтуючись на результатах отриманих з літературних джерел, прийшли до висновку, що добавки з сироваткового протеїну можуть допомогти запобігти розвитку багатьох захворювань печінки таких як, гепатит, порталний фіброз і так далі. Тому, нами була розроблена технологія полікомпонентної масляної пасти гепатопротекторного призначення збагаченої сироватковими білками та комплексом мікронутрієнтів рослинного походження.

### **Література**

- 1.Белкин В. Г. Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания / В. Г. Белкин // Масла и жиры. - 2010. - N 7-8. - С.20-22.
- 2.На Е, Zemel MB. Functional properties of whey, whey components, and essential amino acids: mechanisms underlying health benefits for active people (review) / На Е, Zemel MB// J Nutr Biochem 2003;14:251-258.
- 3.Gill HS, Rutherford KJ, Cross ML. Bovine milk: a unique source of immunomodulatory ingredients for functional foods. In: Buttriss J, Saltmarsh M, eds. Functional Foods II – Claims and Evidence. Cambridge, England: Royal Society of Chemistry Press; 2000:82-90.
- 4.Taylor Y.C. Elevation of intracellular glutathione levels following depletion and its relationship to protection against radiation and alkylating agents./ Taylor Y.C., Brown, J.M.// Pharmacol. Ther. 39: 293-299, 1988.